

ITGS217

Discrete Structures

التراكيب المنفصلة

د. رضوان حسين

ما هي الرياضه ؟ What is Math

- هل هي دراسة الأرقام ؟
- في الواقع الرياضيات هي أوسع من ذلك بكثير.
- تعريف:
- الرياضيات هي دراسة أي حقيقة ما بناءً على مفاهيم معرفة محددة.
- *Mathematics* is the study of any **truth** regarding **well-defined** concepts.
- الأرقام هي فقط نوع واحد من المفاهيم المحددة.

ما المنفصلة ؟ What is Discrete

• تعريف:

- يعتبر الشيء منفصلاً إذا تكون من أجزاء مفصولة عن بعضها ومحددة
- على عكس المتصلة continuous
- أمثلة للبيانات المنفصلة:
 - عدد البنات في الفصل الدراسي
 - عدد الكتب في الحقيبة
 - عدد الحقايب المفقودة في رحلة جوية
- أمثلة للبيانات المتصلة:
 - طول شخص ما
 - زمن اجتياز السباق
 - مسافة قطعها سيارة

مقارنة المنفصلة بالمستمرة

متصلة Continuous	منفصلة Discrete
الأرقام الحقيقية Real	الأرقام الصحيحة Integers
الأرقام الكسرية Rational بسط/مقام	المخططات graphs
المعادلات التفاضلية	آليات الحالات state machines
الراديو التقليدي	الحواسيب الرقمية
فيزياء التقليدية	فيزياء الكم Quantum

فيزياء الكم هي تعميم للفيزياء الكلاسيكية لإمكانية تطبيقها على المستويين الذري والعادي . تسميتها بميكانيكا الكم يعود إلى أهمية الكم في بنائها (وهو مصطلح فيزيائي يستخدم لوصف أصغر كمية من الطاقة يمكن تبادلها بين الجسيمات، ويستخدم للإشارة إلى كميات الطاقة المحددة التي تنبعث بشكل متقطع، وليس بشكل مستمر)

ما رياضة التراكيب المنفصلة ؟ What is Discrete Math

- تعريف:

- رياضة التراكيب المنفصلة هي دراسة أي حقيقة ما بناءً على مكونات منفصلة.
- هذا تعريف عام, فماذا يعني لنا نحن؟
- التراكيب المنفصلة هي أساس الفهم الدقيق (المحدد rigorous) لأنظمة الحاسوب (Computer Systems)

لماذا ندرس التراكيب المنفصلة ؟

- هي اللغة الأساسية المستخدمة لدراسة أنظمة الحاسبات.
- تحتاج اللغة للتخاطب مع محترفي وممتهني علوم وتقنيات الحاسوب
- هي صندوق أدوات ممتلئ بتقنيات حلول المشاكل التي ستستخدما كثيراً خلال مسيرتك المهنية.
- والميزة الأهم, دراسة التراكيب المنفصلة تنمي عقلك وتحوله لآلة عالية الدقة high-precision machine

Themes مجالات التراكيب المنفصلة

• السببية الرياضية Mathematical Reasoning

• إقرأ, وافهم, وكون حجج دقيقة arguments

• بناء النماذج المنفصلة

• صياغة نماذج لأنظمة منفصلة ودراسة خواصها

• التفكير الخوارزمي

• تكوين خوارزميات, تحقق من صحة عملها, وتحليل احتياجاتها الزمنية

Combinatorial analysis

solution of problems of choosing and arranging the elements of certain (usually finite) sets in accordance with prescribed rules. Each such rule defines a method of constructing some configuration of elements of the given set, called a combinatorial configuration.

والمساحية time and space

• التحليل المدمج Combinatorial Analysis

• العد (ليس دائما من السهل أن تعد الأشياء)

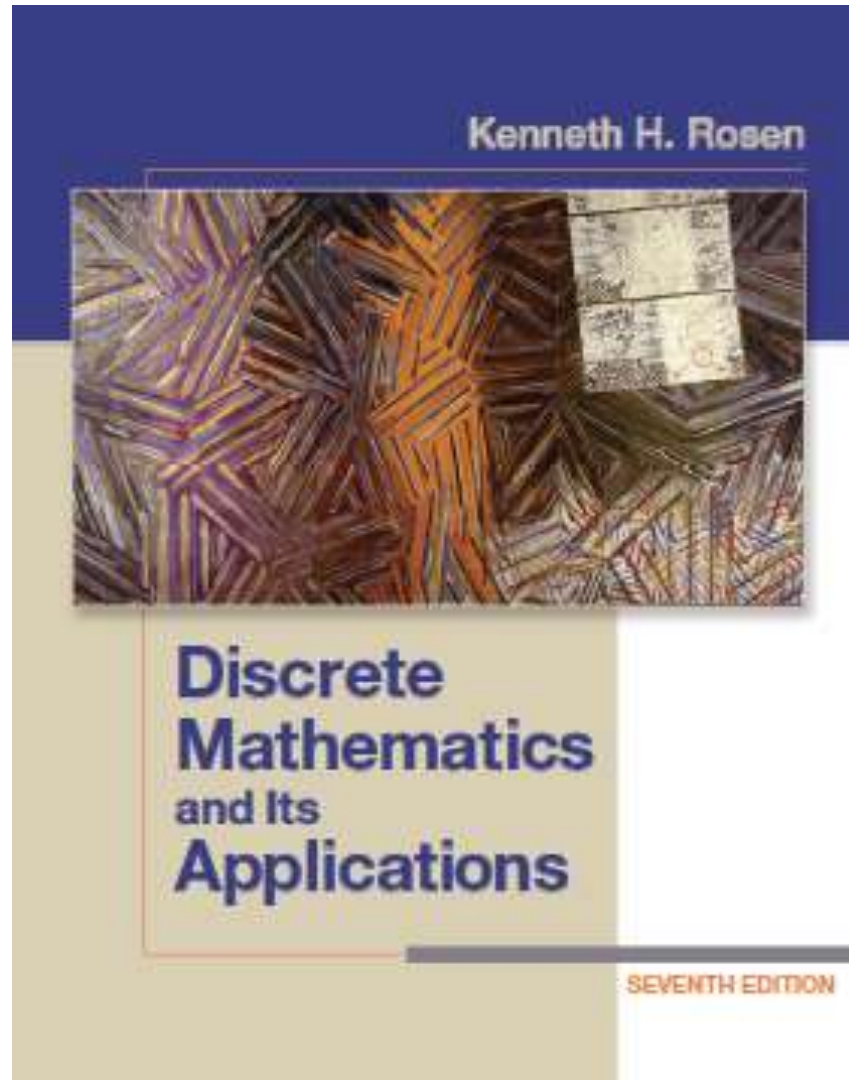
استخدامات التراكيب المنفصلة

- تصميم الدوائر الإلكترونية
- معمارية الحاسوب
- شبكات الحاسوب
- نظم التشغيل
- البرمجة: الخوارزميات, وتراكيب البيانات
- أمن الحاسبات والتشفير
- برمجيات تصحيح الأخطاء
- الرسومات ومحركات ألعاب
- ...

كتاب المادة:

DISCRETE MATHEMATICS AND ITS APPLICATIONS,

SEVENTH EDITION



محتويات المنهج

- المنطق والإثبات Logic and Proofs
- نظرية الفئات Set Theory
- الدوال Functions
- الجبر البولي Boolean Algebra
- الخوارزميات Algorithms
- نظرية الأرقام Number Theory
- المتسلسلات sequences
- الاستقراء الرياضي Mathematical Induction
- التكرار Recursion
- العد Counting
- العلاقات Relations
- المخططات Graphs

نهاية المحاضرة,
موضوعنا التالي:

المنطق Logic